

DE 3021936 A1
Offenlegungsschrift
DEUTSCHLAND
DE 3021936 A1
A 43 B 13/26
A 13 0120



PATENTAMT

④ Deutsches
⑤ Amerikanisches
⑥ Britisches
⑦ Öffnungsantrag

P 3021936 A1
11. 6. 90
22. 4. 91

DE 3021936 A1

Patentansprüche:

① Schuh mit einer Stollensohle aus elastomerem Material, insbesondere Sportschuh, dadurch gekennzeichnet, daß die Stollensohle einen gasdichten pneumatischen Schleimsatz (10) aus elastomerem Material enthält, der 5 eine Vielzahl verformbarer Kammern (15) hat, die dazu geeignet sind, mit einem gasförmigen Füllmittel unter Druck aufgeblasen zu werden, daß eine Aussondehole (20) mit einer dünnen, elastisch verformbaren Trägerbahn (24) vorgeschenkt ist, wobei die Trägerbahn (24) unter dem Schleimsatz (10) liegt und wobei Kräfte zwischen der Trägerbahn (24) und dem Sohleinsatz (10) und zwischen der Trägerbahn (24) und den Boden berührnden Stollen (21), die in Abständen voneinander angeordnet mit der Trägerbahn (24) verbunden sind, übertragen werden, und daß die Stollen (21) gegeneinander und 15 in bezug auf die Trägerbahn (24) und den Schleimsatz (10) beim Übertragen von Kräften zwischen einem menschlichen Fuß (17) und dem den Boden berührenden Stollen (21) verschleißbar sind.

20 2. Schuh nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest der obere Bereich des Sohleinsatzes (10) von einem elastomeren äußeren Teil eingeschlossen ist.

3. Schuh nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein elastomeres Subsoles Teil vorgesehen ist, das den Sohleinsatz (10) umgibt und vollständig einschließt, und das Mittel vorgesehen sind, die die Trägerbahn (24) mit der Unterseite des elastomeren äußeren Teils verbinden.

30 4. Schuh nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Stollen (21) unterhalb einer Anzahl der Kammer (15) angeordnet sind.

35 5. Schuh nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,

3021930

-2-

n e t , daß die Stollen (21) aus der senkrechten Ausrichtung in bezug auf die Kammern (15) heraus versetzt angeordnet sind.

5 6. Schuh nach Anspruch 1, dadurch g e k e n n z e i c h -
n e t , daß sich der untere Bereich des Sohleinsatzes (10)
gegen die Trägerbahn (24) abstützt.

7. Schuh nach Anspruch 1, dadurch g e k e n n z e i c h -
10 n e t , daß der hintere Sohlenbereich einen Hohlraum (45)
hat und daß der Sohleinsatz (10) in dem Hohlräum (45) an-
geordnet und gegen die Trägerbahn (24) abgestützt ist.

8. Schuh nach Anspruch 7, dadurch g e k e n n z e i c h -
15 n e t , daß eine Kombination eines Schuhoberteils (47) und
der Außensohle (20) vorgesehen ist, wobei das Schuhoberteil
(47) mit der Außensohle (20) fest verbunden ist, und daß
eine halbelastische Dämpfungsschicht (30) vorgesehen ist,
die sich über den oberen Bereich des Sohleinsatzes (10)
20 erstreckt und gegen ihn abgestützt ist.

9. Schuh nach Anspruch 1, dadurch g e k e n n z e i c h -
n e t , daß eine Kombination eines Schuhoberteils (47) mit
dem oberen Bereich der Außensohle (20) vorgesehen ist, wo-
25 bei das Schuhoberteil (47) mit dem oberen Bereich der Außen-
sohle (20) fest verbunden ist, und daß der Sohleinsatz
(10) in dem Schuhoberteil (47) angeordnet ist und gegen die-
ses abgestützt ist.

30 10. Schuh nach Anspruch 1, dadurch g e k e n n z e i c h -
n e t , daß eine Kombination eines Schuhoberteils (47) mit
dem oberen Teil der Außensohle (20) vorgesehen ist, wobei
das Schuhoberteil (47) mit dem oberen Teil der Außensohle
(20) fest verbunden ist, daß der Sohleinsatz (10) in dem
35 Schuhoberteil (47) angeordnet ist und gegen dieses abge-
stützt ist und daß eine halbelastische Dämpfungsschicht (30)
vorgesehen ist, die sich über den Sohleinsatz (10) er-
vorgesehen ist, die sich über den Sohleinsatz (10) er-

3021936

-3-

streckt und gegen die obere Seite der Kammern (15) abstützt.

11. Schuh nach Anspruch 1, dadurch g e k e n n z e i c h -
n e t , daß eine Kombination eines Schuhoberteils (47) mit
5 dem oberen Teil der Außensohle (20) vorgesehen ist, wobei
das Schuhoberteil (47) mit dem oberen Teil der Außensohle
(20) fest verbunden ist, daß der Sohleinsatz (10) in dem
Schuhoberteil (47) angeordnet ist und gegen dieses abge-
stützt ist und daß ein elastomerer äußeres Teil vorgesehen
10 ist, daß den oberen Bereich des Sohleinsatzes (10) ein-
schließt.

12. Schuh nach Anspruch 1,2,3,6,7,9,10 oder 11, dadurch
g e k e n n z e i c h n e t , daß die Trägerbahn (24) eine
15 Dicke von etwa 0.015" bis 0.080" hat.

13. Schuh nach Anspruch 1,2,3,6,7,9,10 oder 11, dadurch
g e k e n n z e i c h n e t , daß die Trägerbahn (24) eine
20 Dicke von etwa 0.020" hat.

AA 211660

130017/0486

130017/0486

PATENTANWÄLTE
DIPL.-ING. H. WEICKMANN, DIPL.-PHYS. DR. K. THIEKKE
DIPL.-ING. F. A. WEICKMANN, DIPL.-CHEM. B. HUESKE
DR. ING. H. LISKI
3021938

-445
3021938

1000 MÜNCHEN 40, DEU | 11 Juni 1989
POSTFACH 961620
MOHISTRASE 22, AUFNUMMER 9777122

D/80

Marion P. Rudy
19001 VINTAGE STREET
Northridge, California 91324
USA

Schuh mit einer Stollensohle aus elastomerem Material,
insbesondere Sportschuh

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf einen Schuh mit einer Stollensohle, insbesondere auf einen Schuh, der mit einer Außensehle mit in Abständen angeordneten Stollen, Rippen oder vergleichbaren Erhöhungen, die einen Gleitschutz gegenüber dem Boden bieten, ausgestattet ist. Ein Schuh dieser Art ist aus US-PG 3 793 750, erteilt am 26. Februar 1974, bekannt. Dieser bekannte spezielle Schuh ist als Sportfußbekleidung, beispielweise als Fußballschuh, ausgelegt.

Während der in der genannten Patentschrift offenbartes Schuh 10 einen Fortschritt gegenüber zuvor bekannten Schuhen darstellt, sind Nachteile mit seiner Ausführung verbunden. Der wesentlich erhöhte spezifische Flächendruck und die Scherkräfte zwischen den belasteten Flächen der Stollen oder Rippen und dem Boden haben einen schnellen Ver schleiß der Sohle zur Folge. Es steht jeweils nur eine verhältnismäßig kleine Anzahl der Stollen- oder Rippendizonte mit dem Boden zu einem bestimmten Zeitpunkt in Berührung, was in ungewöhnlich hohen und verhältnisenden Belastungen der Stollen, und demzufolge in einem in hohem Maße beschleunigten Verschleiß der am stärksten belasteten Stollen- oder Rippenbereiche resultiert.

Der Anmeldungsgegenstand geht ganz allgemein auch von einer durch die von der Ansiederin in den USA am 6. September 1977 unter dem Titel "Improved Insole Construction For Article" 25

130017/0486

130017/0486

AA 211661

3021938

-4-6

3021938

-4-7

Of Footwear" eingereichten Patentanmeldung, Serial No. 830,

589, und von einer durch eine in den USA am 26. Juni 1978 unter dem Titel "Footwear" eingereichten Patentanmeldung,

Serial No. 918,790 beanspruchten Kombination einer Außen-

sohle, die den Boden berührende Stollen oder Rippen hat, mit einer pneumatischen, aufgeblasenen Innensohle aus. Die

Stollen oder Rippen oder andere den Boden berührende Ele-

mente sind an einer dünnen elastisch verformbaren Stütz-

schicht oder -bahn befestigt, die die Kraft, die auf einen

10 oder mehreren Stollen gerichtet sind, auf eine Vielzahl von druckmittelgefüllten Kammern oder anderen Elementen einer

pneumatischen Innensohle überträgt, so daß sie die am

stärksten belasteten Stollen automatisch in die pneumatische unter Druck gesetzte

15 Mittelsohle zurücktreten lassen, womit eine größere Anzahl der Stollen oder Elemente in lasttragende Berührung mit dem Boden gebracht wird, bis ein Gleichgewicht zwischen der auf

die Stollen einwirkenden Last und dem Arbeitsdruck innerhalb der pneumatischen Innensohle hergestellt ist. Die unter-

20 Druck stehenden Kammern der Innensohle stellen wirksam ein Gleichgewicht her, um eine Umverteilung örtlicher Kräfte an einer einzigen Stolle vorzunehmen und diese Kräfte über viele der den Boden berührenden oder eine Rutschfestigkeit zu gewährleistenden Elementen zu jedem beliebigen Zeitpunkt zu

25 mitteln.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ei-
nen Schuh zu schaffen, der eine Außensohle mit den Boden-
berührenden Stollen oder Rippen enthält, der eine stark er-
höhte Lebensdauer hat. Eine andere Aufgabe der Erfindung
besteht darin, einen Schuh zu schaffen, der eine mit Stol-
len oder Rippen versehene Außensohle hat, die mit anderen
Sohlenbereichen des Schuhs zusammenwirkt, um eine verbes-
serte Stoßabsorption, ein verringertes Gewicht und einen
verbesserten Gleitschutz gegenüber dem Boden zu bieten und
der auf eine Stolle oder mehrere der Stollen oder Rippen.

Die der Erfindung zugrundeliegenden Aufgaben werden durch einen Schuh mit einer Stollensohle aus elastischem Material, insbesondere einen Sportschuh, gelöst, der dadurch gekenn-
zeichnet ist, daß die Stollensohle einen gedichten pneu-
matischen Sohlen Einsatz aus elastosem Material enthält, der
eine Vielzahl verformbarer Kammern hat, die dazu geeignet
sind, mit einem gasförmigen Füllmittel unter Druck aufge-
blasen zu werden, daß eine Sohlenaußenseite mit einer dün-
nen, elastisch verformbaren Trägerbahn vorgesehen ist, wo-
bei die Trägerbahn unter dem Sohlen Einsatz liegt und wobei

-1-

302 | 938

15

3021938

Kräfte zwischen der Trägerbahn und dem Sohlenensatz und zwischen der Trägerbahn und den Boden berührenden Stollen, die in Abständen voneinander angeordnet mit der Trägerbahn verbunden sind, übertragen werden, und daß die Stollen gelagert und in bezug auf die Trägerbahn und den Sohlenensatz beim Übertragen von Kräften zwischen einem menschlichen Fuß und den den Boden berührenden Stollen verschiebbar sind.

10 Die Erfindung gibt eine Lösung dafür an, wie die Nachteile der bekannten bzw. angemeldeten Schuhe der zuvor genannten Art vermieden werden können. Sie bietet darüber hinaus andere Vorteile und hat weitere Aufgaben, die klarer aus einer Betrachtung der verschiedenen Ausführungsbeispiele hervor-

Fig. 5 zeigt eine Ansicht ähnlich der der Fig. 3 und Fig. 4, in der eine Außensohle und eine Mittelsohle unter schwächerer Last dargestellt sind.

Fig. 6 zeigt die Mittelsohle und die Außensohle in einer Zustand, in dem ein kleiner Bereich der Außensohle einer konzentrierten Last ausgesetzt ist.

Fig. 7 zeigt eine Ansicht ähnlich den Ansichten der Fig. 3 bis Fig. 6 mit angenommenen Positionen der Außensohle und der Mittelsohle für den Fall, daß die Außensohle gegen eine unebene Bodenoberfläche abgestützt wird.

Fig. 8 zeigt eine Ansicht ähnlich der in der Fig. 3 gezeigten, wobei die relativen Beziehungen zwischen der Mittel-

Solche Ausführungsbeispiele sind in der zugehörigen Zeichnung gezeigt und stellen einen Teil der vorliegenden Erfindung dar. Diese Ausführungsformen werden im folgenden ins 20 einzelne gehend zur Verdeutlichung des allgemeinen Erfindungsgedankens gezeigt. Diese Ausführungsformen stellen jedoch lediglich Ausführungsbeispiele dar. Die Erfindung ist nicht auf diese Ausführungsbeispiele beschränkt.

25 Fig. 1 zeigt eine seitliche perspektivische Ansicht eines vollständigen erfundungsgemäßen Schuhs.

Fig. 2 zeigt eine Unteransicht des Schuhs, die den Außensohlelementen zeigt.

30 Fig. 3 zeigt eine vergrößerte Schnittansicht längs der Schnittlinie J-J genau Fig. 2, die die fertig aufgebauten Sohlelemente des Schuhs im unbesetzten Zustand zeigt.

35 Fig. 4 zeigt eine Ansicht ähnlich der der Fig. 3, bei der dass Zusammenwirken der Außensohle mit der Mittelsohle unter einer mittleren Last verdeutlicht ist.

20
25
Fig. 9 zeigt eine Unteransicht einer modifizierten Ausführungsform der Außenschle, die ein unterschiedliches Muster von herabhängenden Stollen und herabhängenden Person-Stützsegmenten hat.

Fig. 10 zeigt die Unteransicht einer weiteren Ausführungsform der Außenschle, die runde oder zyklische Stollen- und Personsegmente hat.

30 Fig. 11 zeigt eine Unteransicht einer Außenschle ähnlich der der in Fig. 2 gezeigten, die jedoch ein unterschiedliches Muster der den Boden berührenden Stollen hat.

Fig. 12 zeigt eine Schnittansicht ähnlich der der in Fig. 3 gezeigten, die herabhängende Stollen darstellt, die in einer unterschiedlichen speziellen Beziehung mit

130017/0496

130017/0486

AA 211663

-94- 40
3021930

den pneumatischen Kammern der über ihnen befindlichen Mittelsohle stehen und wobei der Schuh nicht belastet ist.

5 Fig. 13 zeigt eine Ansicht ähnlich der in der Fig. 12 gezeigten, bei der die Außensohle und die Mittelsohle belastet sind.

10 Fig. 14 zeigt einen Querschnitt entsprechend Fig. 3, jedoch für ein weiteres Ausführungsbeispiel für die Erfindung mit einer pneumatischen Sohle, die als Innensohle in der beschriebenen Konfiguration des Schuhs fungiert.

15 Fig. 15 zeigt eine Querschnittsansicht eines weiteren Ausführungsbeispiels für die Erfindung ähnlich Fig. 3, bei dem ein pneumatisches aufgeblasenes Element angeordnet ist, das als Mittelsohle außerhalb der bestehenden Konfiguration des Schuhs angeordnet ist.

20 Wie in Fig. 1 bis Fig. 8 gezeigt, ist ein aufgeblasener pneumatischer Sohleneinsatz 10 in ein elastisches und durchlässigstes elastics Schaummaterial 11 eingeschlossen, um eine Mittelsohle für einen Schuh zu schaffen, wie er in der US-Patentanmeldung, Serial No. 918,790 offenbart ist. Der aufgeblasene pneumatische Sohleneinsatz enthält zwei Schichten 12,13 eines dünnen, hochgradig vorgespannten elastischen Materials, dessen äußerer Umfang allgemein mit den Umrissen des menschlichen Fußes übereinstimmt. Die zwei Schichten sind um eine äußere Platte 14a herum miteinander dicht verschweißt (Beispielweise durch einen Hochfrequenz-Schweißvorgang). Sie sind außerdem entlang Schweißstreichen 14 miteinander verschweißt, um eine Vielzahl von untereinander verbundenen röhrenförmigen, gäsdicht verschlossenen Kammern 15 auszubilden; die vorzugsweise mit einem Gas, bei spielsweise mit Schwefelhexafluorid, aufgeblasen sind.

-95- 41
3021930

Der pneumatische Sohleneinsatz 10 wird durch Anstechen einer der Kammer mit einer Nadel, durch die das aufblasende Gas eingeführt wird, aufgeblasen, bis der gewünschte Druck in den Kammer erreicht ist. Danach wird die Nadel zurückgezogen und der dabei entstandene Blasen abgedichtet. Das Aufblasmittel kann ein Gas mit großen Molekülen oder eine Mischung aus Gas und Luft oder nur Luft sein, obgleich bevorzugt ist, ein Gas mit großen Molekülen zu verwenden. Bei Verwendung eines Gases oder einer Kombination von speziellen Gasen wurde herausgefunden, daß der Druck 10 in den Kammer zunächst auf einen höheren Wert ansteigt, als es dem Anfangsaufblastruck entspricht, und sich dann graduell verringert. Der Druckanstieg hängt von dem "Diffusionspumpen" (Rückwärtsdiffusion) der Luft in den Sohlen-einsatz hin ein ab. Die effektive Lebensdauer des aufgeblasenen Zustandes des Sohleneinsatzes kann 5 Jahre betragen, wenn ein solches Diffusionspumpen von Luft eintritt. Wenn Luft verwendet wird, um einen Teil des Aufblastrucks des Sohleneinsatzes aufzubauen, wird die Lebensdauer im aufgeblasenen Zustand vermöge der Tatsache, daß solche Luft normalerweise nicht ausdiffundieren kann, verlängert, weil der interne Druck der Luft im Gleichgewicht mit dem Druck der Umgebungsluft steht. Solche interne Luft kann entweder durch den Mechanismus des Diffusionspumpen – der der zu bevorzugende ist – oder durch ein anfängliches Aufblasen des Sohleneinsatzes mit einer Mischung aus Luft und dem speziellen großmolekularen Gas, in das System eingeführt werden.

Wie in Fig. 1 bis Fig. 8 gezeigt und wie in der US-Patentanmeldung, Serial No. 918,790 offenbart, ist die aufgeblasene Innensohle oder der Sohleneinsatz in einen Schaum mit einer geeigneten Guiform (nicht gezeigt) eingeschlossen. Das Schaummaterial ist elastomer und durchlässig. Der aufgeblasene Sohleneinsatz ist in geeigneter Weise innerhalb der Guiform mit dem erforderlichen Abstand, der um die Innensohle herum vorgesehen ist, positioniert. In den Guiformhohlraum werden

AA 211664

~~-12.~~

3021936

~~-13.~~

3021936

ein nichtausgehärtetes flüssiges polymeres Material, ein chemischer Beschleuniger und ein Schleumungsmittel eingebracht, wobei sich das elastomere schaumige Material ausdehnt, um den Raum zwischen der Innenschale oder dem Sohlen-

5 Einsatz und den Gussformwänden zu füllen. Das Schaummaterial hält dann auf und verbindet sich mit der Innenschale, wodurch obere und untere, im wesentlichen flache Seiten 16 und 17 und Seitenflächen 18 des eingeschlossenen Materials entstehen.

10 Die Innenschale oder der pneumatische Sohleinsatz 10 und das elastische Schaummaterial 11, das ihn umgibt, werden als die Mittelschale eines Schuhs benutzt. Mit ihr wird ein Schuhoberteil 19 verklebt. Eine mit Stoffen verarbeitete Lauffläche oder Außensohle 20 wird in geeigneter Weise mit der Bodenfläche oder der unteren, im wesentlichen flachen Seite 17 der Mittelsohle fest verbunden.

Das besondere Material, aus dem der Sohleinsatz 10 hergestellt ist, und der Typ des Gases, das zum Aufblasen der Kammern 15 verwendet wird, sind in der US-Patentanmeldung, Serial No. 830,589 ausführlich beschrieben. Eines der Materialien, das als besondere geeignet für die Herstellung von isolierten Einheiten ermittelt wurde, ist ein Polyurethan-PiN. Die beiden am meisten bevorzugten Gase für das Aufblasen des Einsatzes sind Hexafluorathan und Schwefelhexafluorid. Die am meisten geeigneten elastischen Schaummaterialien sind Polyurethan, Vinylvinylacetat/polyäthylen-copolymer, Vinylvinylacetat/polypropylen-copolymer, Neopren

25 und Polyester.

Das elastische Schaummaterial 11 ist für Luft durchlässig, wodurch die Umgebungsluft durch dieses Schaummaterial und durch das Material des Sohleinsatzes 10 in die Kammern 15 eintreten kann, um den Fußdruck in ihnen zu begünstigen und zu verhindern, daß der Fußdruck unter einen ausnutzbaren Wert - ausgenommen nach Verlauf einer beträchtlichen

130017/0496

Anzahl von Jahren - absinkt.

Die Kammern 15 erstrecken sich vorzugsweise in Längsrichtung der Mittelsohle und stehen untereinander in Verbindung, wie dies in Fig. 1 der US-Patentenmeldung, serial No. 918,790 gezeigt ist. Die Außensohle 20 entschließt den Boden berührenden Stollen 21, die voneinander entfernt und in einem Muster, das in Fig. 9 gezeigt ist, angeordnet sind. Ausgenommen davon sind segmentförmige Einheiten 22 im Fersenbereich 10 des Schuhs. Die Stollen haben leicht abgeschrägte Seiten 23 und sind in eine dünne, alle Stollen verbindende, elastisch verformbare Trägerbahn 24 integriert, die in geeigneter Weise mit der unteren Seite des einschließenden Schaumes verklebt ist, wobei die Unterkanten 25 der Stollen und der 15 segmentförmigen Einheiten 22 eine Ebene bilden und in der Lage sind, die Oberfläche des Bodens zu berühren.

Die Dicke der Trägerbahn 24 kann zwischen 0.015" und etwa 0.080", vorzugsweise jedoch etwa 0.020" betragen, wodurch 20 ein Verformen und damit ein Verschieben jeder Stolle 21 relativ zu anderen Stollen und relativ zu dem elastischen Schaummaterial 11 und dem pneumatischen Sohleinsatz 10 ermöglicht ist.

25 Die Stollen und die segmentförmigen Einheiten sind aus verschleißfestem und widerstandsfähigem Material, wie Polyurethan, thermoplastischen Gummi, Naturgummi, "SBR"-Gummi, Neopren-Gummi o. ä. hergestellt.

30 Wie in Fig. 3 bis Fig. 8 insbesondere gezeigt, befinden sich die Stollen unterhalb der Kammern 15, die sich in Längsrichtung der Mittelsohle erstrecken. Wenn eine leichte, nach unten gerichtete Last auf den Schuh einwirkt, die die Stollen 21 und die segmentförmigen Einheiten 22 gegen die Oberfläche des Bodens drückt, werden die Stollen relativ nach oben gedrückt, wobei das elastische Schaummaterial 11 und

130017/0496

AA 211665

-144 14.

3021936

-144 15

3021936

die Kammern 15 verformt werden, vergl. FIG. 4. Die relativ formstabilen Stollen worden automatisch in die unter Druck stehende Mittelschle gepreßt, wodurch eine große Anzahl von Stollen 21 und vergleichbare Elemente in eine kraftübertragende Berührung mit dem Boden gebracht werden, bis ein Gleichgewicht zwischen der auf die Stollen einwirkenden Kraft und dem Arbeitsdruck des Füllmittels in den pneumatichen Kammern 15 hergestellt ist. Die unter Druck stehenden Kammern wirken dahingehend, eine örtlich begrenzte Kraft, 10 die auf eine einzige Stolle wirkt, auszugleichen und zu verteilen und auf diese Weise diese Kraft zu jedem beliebigen Zeitpunkt über alle Stollen in lastübertragende Berührung mit dem Boden zu mitteln.

15 Bei mittleren bis schweren Belastungen des Schuhs drücken sich die Stollen 21 nach innen in Richtung der unter Druck stehenden Kammern 15 ein, wobei deren Volumen verringert wird und proportional dazu der tragende Füllmitteldruck in ihnen ansteigt. Unter diesen Bedingungen werden die Druckkammern 20 deformiert. Ein Teil des Füllmitteldrucks wird über die dünne, elastisch verformbare Trägerbahn 24 übertragen, wobei diese veranlaßt wird, in eine kraftübertragende Berührung mit dem Boden zu treten, wie dies für schwere Belastungsfälle in FIG. 5 gezeigt ist. Dies vergrößert die Kraftübertragende Zone der Außensohle 20 erheblich und verringert proportional die spezifische Belastung der Außensohlen-Unterseite 25. Dementsprechend führen die Herabsetzungen der Flächenverschleißkräfte zu einem unverhältnismäßigen Anstieg der Lebensdauer der Außensohle. Untersuchungen haben gezeigt, daß die Lebensdauer der Außensohle um 25 % bis über 100 % ansteigt, wobei jeweils identische Außensohlen-Materialien, Stollengrößen, Formen und geometrische Muster verwendet wurden.

15 Der in FIG. 6 gezeigte Belastungsfall ist extrem, bei dem eine konzentrierte Belastung auf eine einzige Stolle

durch einen Stein 5 ausgelöst wird. Die totale Kraft, der die den Stein berührende Stolle ausgesetzt ist, wird durch das elastische Schaummaterial 11 und durch das unter Druck stehende Mittel in den Kammern 15 und von Kammern zu Kammern 5 zum Verteilen auf andere den Boden berührende Stollen übertragen. Auf ähnliche Weise wird, wenn der Schuh einen unebenen Boden T, wie in FIG. 7 gezeigt, berührt, die verhältnismäßig hohe Belastung, die auf einige der Stollen einwirkt, auf die unter Druck stehenden Kammern 15 und auf andere Stollen 21 übertragen, um diese nach unten hin gegen den Boden zu drücken, wobei die Last über die durch den unebenen Boden nach innen gedrückten Stollen verteilt wird.

Ein anderer Vorteil der erfundungsgemachten Kombination besteht darin, daß die Rutschfestigkeit der Stollen 21 gegenüber dem Boden erhöht wird. Wenn sich die lasttragenden Verschlüsse der Stollen in einem ebenen Zustand gegenüber dem Boden befinden, bewirken Scherkräfte zwischen dem Boden und jeder der Stollen, daß die Stollen um einen Betrag proportional zur Scherlast gekippt werden, wobei die Stollenstellung aus einer ebenen Fläche-zu-Fläche-Berührung mit dem Boden in eine Kantenberührung mit einer Kante E, die sich in den Boden drückt und wesentlich die Reibungskraft zwischen dem Boden und dem Schuh erhöht, wechselt.

In FIG. 10 ist ein anderes Stollenmuster und eine andere Segmentanordnung gezeigt, wobei Stollen 21a in Abständen voneinander in einem gewünschten Muster angeordnet sind und wobei die Stollen im wesentlichen eine zylindrische Form haben. Ein anderes Muster ist in FIG. 11 gezeigt, bei dem die Stollen 21b eine zickzackförmige Form haben und derart angeordnet sind, daß sie im wesentlichen wie die Kammern 15, die in der Mittelschle vorgesehen sind, ausgerichtet sind. Beispieleweise könnte die zickzackförmige Kammeranordnung, 35 die in FIG. 1 der US-Patentanmeldung, Serial No. 918,790, gezeigt ist, oberhalb der sickzack- oder Rutschgrätenförmigen Anordnung von Stollen 21c, die in FIG. 11 gezeigt sind,

3021936

~~-15/-16.~~

3021936

~~-15/-17~~

vorgesehen sein.

Eine Ausführungsform für die Erfindung, die in Fig. 12 und Fig. 13 gezeigt ist, sieht anstelle der Stollen, die direkt unter den Kammern, vorg. Fig. 3, angeordnet sind, seitlich angeordnete oder versetzte in bezug auf die länglichen Kammer 15 angeordnete Stollen vor. Fig. 12 zeigt eine Anordnung einer Außensohle und einer Mittelsohle, wobei der Schuh unter Belastet ist, während Fig. 13 den Schuh unter Belastung zeigt,

wobei zu erkennen ist, dass die Stollen nach wie vor in die pneumatische, unter Druck stehende Mittelsohle gepresst werden, wobei die Kraft auf die pneumatische Mittelsohle verteilt wird, von wo aus sie auf eine große Anzahl von außen Stollen übertragen wird, die in lasttragende Berührung mit dem Boden gebracht werden.

Das Ausführungsbeispiel für die Erfindung, das in Fig. 14 gezeigt ist, zeigt einen Fuß P in einem Schuh, der auf einer halbelastischen Dämpfungsschicht 30 ruht, die gegen einen pneumatischen Sohleneinsatz 10, der in seinem oberen Bereich in einen durchlässigen Schaumstoff 11a eingeschlossen ist, arückt. Der untere Teil des Sohleneinsatzes lagert auf einem Bodenteil 31 im belasteten Zustand des Schuhs. Eine mit Stollen versehene Außensohle 20 ist auf geeignete Weise mit diesem Bodenteil verklebt. Die Außensohle hat eine dünne Trägerbahn 24, die mit den Stollen 21 einen integralen Bestandteil bildet.

In der Ausführungsform für die Erfindung gemäß Fig. 15 ist der Fuß P in einem Schuh gezeigt, der auf einem Bodendämpfungsteil 30a in der belasteten Konfiguration des Schuhs ruht. Eine Innensohle oder ein Sohleneinsatz 10 ist innerhalb eines Hohrraums 45 in einer Außensohle 20b angeordnet, die mit ihren Seitenwänden 46 nach oben ausgedehnt ist und sich mit einem Schuhoberteil 47 überlappt, mit dem es auf geeignete Weise, beispielsweise durch Verklebung, verbunden

Ist. Das Bodendämpfungsteil 30a des Schuhs überbrückt die Zwischenräume zwischen den röhrenförmigen Kammern 15, um die Last zwischen dem Fuß P und dem Sohleneinsatz 10 zu übertragen. Dieser Sohleneinsatz fungiert als Mittelsohle 5 in der in Fig. 15 gezeigten Konfiguration.

Genaus Fig. 14 ist die Dämpfungsschicht 30 dann nicht erforderlich, wenn ein oberes Schaumstoffteil 11a verwendet wird. Sie kann jedoch bei Nichtvorhandensein des oberen Schaumstoffteils benutzt werden, um die Zwischenräume zwischen den sich in Längsrichtung erstreckenden Kammern 15 zu überbrücken. Der Sohleneinsatz selbst fungiert als Innensohle innerhalb des Schuhs.

15 Durch die Verwendung der relativ dünnen Trägerbahn 24 und des aufgeblasenen Sohlenteils oder Sohleneinsatzes 10 ist das Gewicht des Schuhs herabgesetzt. Die Verteilung der Last zwischen den Stollen 21 vermindert das Zusammenwirken des eingeschlossenen Schaummaterials 11 und des pneumatischen Sohleneinsatzes 10 resultiert in einer Lebendauer des Schuhs, die beträchtlich erhöht ist. Die Verbesserung besteht, wie bereits oben erwähnt, zwischen 25 % und über 100 %. Zusätzlich begünstigt die Kombination des Zusammenwirkens zwischen dem Fuß P und den aufblasbaren Kammern 15 und zwischen den aufblasbaren Kammern und den Stollen 21, das durch die dünne Trägerbahn ermöglicht ist, die Polsterung des Fußes, was ein weicheres Gefühl und eine höhere Stoßabsorption, als dies bei einer relativ dicken Außensohle, die eine herkömmliche Lauffläche hat, gegeben ist. Hervorzuheben ist, dass der Anteil der Stoßabsorptions-Federwirkung zwischen dem Fuß und dem Boden entsteht vermindert der Fußbelastischen Verformung der Luftschaum-Mittelsohle.

130017/0486

170017/0496

AA 211667

18.

3021938

Zusammenfassung:

Die vorliegende Erfindung betrifft einen Schuh mit einer Stollensohle, die einen Sohleninsatz mit einer Vielzahl von Kammen, die auf einen überatmosphärischen Druck aufgebläst sind, enthält und nahe oberhalb einer Außensohle angeordnet ist, und die eine verformbare Trägerbahn mit hervorstehenden Elementen, beispielsweise den Boden berührende Stollen, die aus der Trägerbahn herausragen und in geometrischer Beziehung in Abständen voneinander angeordnet sind und Kräfte, die auf die Stollen einwirken, über einen größeren Bereich des aufgeblasenen Sohleninsatzes auf den Fuß des Trägers überträgt, entält, wodurch der Halt des Fußes und die Bequemlichkeit begünstigt werden.

19.
Leerseite

130017/0486

AA 211668

20.

3021938

Fig. 5.

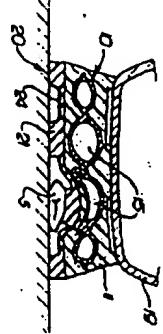


Fig. 7.

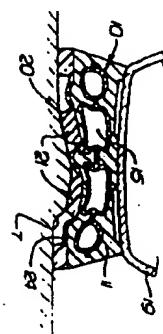


Fig. 8.

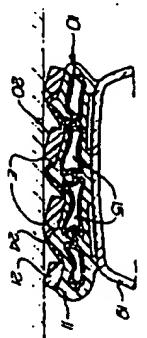


Fig. 10.

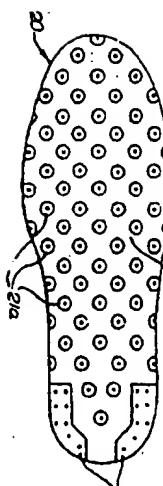
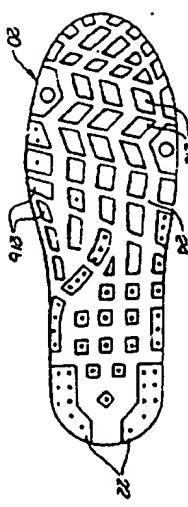


Fig. 11.



21

3021936

Fig. 12.

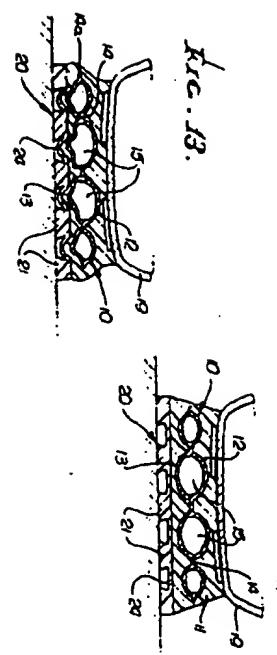


Fig. 13.

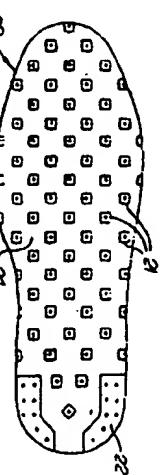


Fig. 9.

130017/0496

AA 211669

Sent By:

703 415 1525;

Oct-24-01 12:06;

Page 24/25

Sent By:

703 415 1525; Oct-24-01 12:06;

Page 25/25

Nummer:
Inv. Nr.:
Abmeterring:
OHMabgangsring:
11. April 1980
22. April 1981

23.
3021936

11. April 1981

AA 211670

Fig. 14.

